



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN:

PEDIATRÍA

**ELEVACIÓN DEL COCIENTE CLORO/SODIO COMO PREDICTOR TEMPRANO
DE ACIDOSIS METABÓLICA EN LACTANTES CON DESHIDRATACIÓN
MODERADA-SEVERA AL INGRESO EN URGENCIAS DEL HOSPITAL
PEDIÁTRICO LEGARÍA DE ENERO DE 2020 A DICIEMBRE 2022**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR

ANGÉLICA LÓPEZ MÉNDEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

DIRECTOR DE TESIS:

JORGE TONATIUH LOPEZ HERNANDEZ
(MARZO 2021-FEBRERO 2024)

CD. MX., 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN:

PEDIATRÍA

**ELEVACIÓN DEL COCIENTE CLORO/SODIO COMO PREDICTOR TEMPRANO
DE ACIDOSIS METABÓLICA EN LACTANTES CON DESHIDRATACIÓN
MODERADA-SEVERA AL INGRESO EN URGENCIAS DEL HOSPITAL
PEDIÁTRICO LEGARÍA DE ENERO DE 2020 A DICIEMBRE 2022**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR

ANGÉLICA LÓPEZ MÉNDEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

DIRECTOR DE TESIS:

JORGE TONATIUH LOPEZ HERNANDEZ
(MARZO 2021-FEBRERO 2024)

2024



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



Elevación del cociente Cloro/Sodio como predictor temprano de acidosis metabólica en lactantes con deshidratación moderada-severa al ingreso en urgencias del Hospital Pediátrico Legaria de enero de 2020 a diciembre 2022

Autora: Angélica López Méndez

Vo. Bo.

Dr. Luis Ramiro García López

Profesor Titular Del Curso de Especialización en Pediatría

Vo. Bo.

Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano
Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación,
Secretaría de Salud de la Ciudad de México

SECRETARÍA DE SALUD DE LA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



~~Dr. Jorge Tonatihu López Hernández~~
~~Director de tesis~~
~~Hospital Pediátrico Iztacalco~~

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá y papá, por su amor, comprensión, apoyo y todo cuanto he necesitado en el camino. Por creer en mí e impulsarme a cumplir cada sueño.

A mi hermana, lo más valioso de mi vida, por estar en cada paso y no dejarme caer. Por enseñarme que siempre se puede ser mejor y que vale la pena intentarlo una vez más.

Bella, Angel & Cit, son mi más...

A Liliana, mi persona, mejor amiga y confidente. Por ser y estar.

A mi familia y amigos, por comprender la ausencia en repetidas ocasiones y demostrar de mil maneras su cariño.

*A mis hermanos de residencia,
Daniel -con quien improvisar siempre fue la mejor opción-
y Analí -mi foránea favorita-
con quienes compartí lo bueno, lo malo, lo feo, lo divertido y hermoso de pediatría.
Gracias por ser el soporte que necesité cada momento.*

A quien se quedó conmigo para acompañarme en este camino de aprendizaje y demostrarme que las pequeñas acciones también son actos de mucho amor.

A los que no están físicamente, pero confiaron en mí cada momento y nunca dejaron de alentar.

A mi asesor de tesis, por hacer fácil lo imposible, Dr. López, sin usted, este trabajo no sería posible.

A mis profesores, por compartir más allá del mundo médico, por ser guías, por su tolerancia, paciencia, por ver más allá de sólo el trabajo y siempre tener las palabras correctas.

Al Hospital Pediátrico Legaria, por ser mi casa y medio para conocer increíbles personas con gran calidez humana.

En especial, a los pacientes, por ser los mejores maestros, por sus sonrisas aún en días grises.

*“Ningún soñador es demasiado pequeño, ni ningún sueño es demasiado grande”
-Dr. Camilo Cruz*

ÍNDICE

I. Introducción.....	7
II. Marco teórico y antecedentes.....	8
III. Planteamiento del problema.....	9
IV. Justificación	9
V. Hipótesis.....	10
VI. Objetivo general.....	10
VI. Objetivos específicos	10
VIII. Metodología	10
IX. Implicaciones éticas y de bioseguridad	12
X. Resultados y análisis.	13
XI. Conclusiones	15
XII. Bibliografía	17
XIII. Anexos.....	19
XIV. Abreviaturas	20
Índice de Tablas.....	21
Índice de Figuras	21

Resumen

La deshidratación es el cuadro clínico caracterizado por el balance negativo de agua y electrolitos. La pérdida de líquido, el compromiso de los compartimentos (intracelular y el extracelular, principalmente el espacio intravascular), y la capacidad de los mecanismos de compensación, dependen de la velocidad de la pérdida de líquido, asociado directamente a la etiología. Una vez comprometido el compartimento extracelular, la disminución del volumen intravascular en la deshidratación compromete la perfusión renal, iniciando mecanismos compensatorios de retención hídrica y del binomio Cloro/Sodio (Cl/Na). **Objetivo:** Determinar si la elevación del cociente cloro/sodio se eleva antes de aparecer acidosis metabólica en el paciente lactante con deshidratación moderada-severa. **Metodología:** Se realizó un estudio biomédico, retrospectivo, transversal, observacional, descriptivo. **Resultados:** Se analizaron 46 paciente, de los cuales 40 cursaron con deshidratación moderada, 6 severa; el 8.7% llegó en equilibrio ácido-base, de los cuales, 2 mantuvieron cociente cloro/sodio en parámetros normales, uno elevado y uno bajo. **Conclusiones:** La elevación del cociente Cl/Na no precede la acidosis metabólica, sin embargo, es un buen orientador de la causa de acidosis metabólica, por lo tanto, se puede considerar como marcador adecuado para guiar manejo hídrico del paciente en urgencias.

I. Introducción

La deshidratación es el cuadro clínico caracterizado por el balance negativo de agua y electrolitos. En la edad pediátrica el 70-80% de los casos de deshidratación se presentan en lactantes menores de 12 meses y más de 90% en menores de 18 meses (Álvarez-Calatayud, 2006), donde la accesibilidad a los líquidos es dependiente, solo del llanto como mecanismo de contacto al medio, es motivo frecuente de asistencia a los servicios de urgencias. Se origina por disminución de la ingesta o incremento de las pérdidas, siendo más frecuente secundaria a causas gastrointestinales, principalmente gastroenteritis aguda, (García Herrero, 2020), intolerancia a la vía oral de causas diversas como estenosis hipertrófica del píloro. El agua representa aproximadamente 80% del peso corporal en el paciente recién nacido de término y a partir del primer año va disminuyendo hasta llegar al 60% correspondiente en la edad adulta (Hall, J. E., 2021).

La deshidratación en los lactantes se puede clasificar con distintas variables, la principal es la pérdida de peso, considerando que la pérdida de menos de 5% es leve, de 5-10% moderada y más de 10% grave (Álvarez-Calatayud, 2006). En la deshidratación, la pérdida de líquido, el compromiso de los compartimentos (intracelular y el extracelular, principalmente el espacio intravascular), y la capacidad de los mecanismos de compensación, dependen de la velocidad de la pérdida de líquido, asociado directamente a la etiología.

Una vez comprometido el compartimento extracelular, la disminución del volumen intravascular en la deshidratación compromete la perfusión renal, iniciando mecanismos compensatorios de retención hídrica y del binomio Cloro/Sodio (Cl/Na). Dependiendo de la causa desencadenante de la deshidratación se pueden identificar dos tipos de alteraciones ácido-base: acidosis metabólica por pérdida de bicarbonato o alcalosis metabólica en caso de vómitos, por pérdida de hidrogeniones a través del contenido gástrico y cloruro, lo que llevaría a hipocloremia.

Este trabajo pretende clarificar si existe alteración del Cociente Cl/Na al momento del ingreso para que su determinación pueda modular la intensidad del tratamiento con fluidos en los pacientes con deshidratación moderada-severa.

II. Marco teórico y antecedentes

Estudios en recién nacidos asociaron la elevación de la BA con un C.Cl/Na $<0,75$, en el contexto de acidosis metabólica, que traduce acidosis tisular con elevación de otros ácidos no medibles como lactato (Durward, A, 2001).

El cociente Cl/Na ha sido utilizado para determinar la etiología de la acidosis metabólica como alternativa a la determinación de la Brecha Aniónica (BA): $(Cl^- + HCO_3^-) - (Na^+ + K^+)$, (Durward, A., 2001) relacionando una BA elevada con conservación o disminución del C. Cl/Na y una BA normal con una elevación de dicho cociente, estableciendo como valores normales 0.76-0.79.

La normocloremia puede ocurrir junto con hiponatremia y resultar en acidosis, y la hipernatremia puede ocurrir junto con hipercloremia sin acidosis (Story DA., 2004). Así un Cociente Cl/Na $>0,79$ excluye el aumento de BA, apoyando una acidosis metabólica Brecha Aniónica normal, hiperclorémica (inorgánica), que en su génesis involucra el metabolismo amortiguador HCO_3^- . La hipercloremia puede ocurrir cuando las pérdidas de agua superan las pérdidas de sodio y cloruro, cuando la capacidad para manejar el exceso de cloruro está rebasada, o cuando el bicarbonato sérico es bajo con un aumento concomitante de cloruro como ocurre con una acidosis metabólica con brecha aniónica normal.

La acidosis hiperclorémica depende de la concentración de cloruro y de sodio ya que son los dos iones extracelulares más abundantes. Basado en el principio de electroneutralidad, la diferencia entre las cargas positivas y negativas es responsable del cambio en el pH (Stewart PA, 1983). Por ende, el cociente Cl/Na permite establecer de manera más clara, en ausencia de la medición de la BA, el equilibrio que se guarda entre estos iones.

La elevación de la BA, con el mantenimiento del Cociente Cl/Na, o normocloremia, guarda relación con el incremento de los ácidos no medibles, asociado a acidosis con componente orgánico (Kurt, 2012).

El uso de la diferencia de Sodio-Cloro también permite orientar los trastornos ácido – base en alcalosis o acidosis dependiente de la resta, con cortes para acidosis $<34\text{mEq/L}$ y para alcalosis $>38\text{mEq/L}$ (Mallat, J., 2013).

En algunos estudios se ha asociado la hipercloremia con aumento en la morbilidad y mortalidad en pacientes críticamente enfermos, lo que justifica su determinación desde el ingreso a los servicios de urgencias.

El incremento del cociente Cl/Na por hipercloremia permite relacionarlo con la reducción del flujo sanguíneo renal, que disminuye la filtración de H^+ y la adición sérica de Cl^- (como HCl^-), resultado del metabolismo del amonio o de aminoácidos catiónicos como lisina o arginina.

La generación de HCl^- conduce a la reacción de H^+ con HCO_3^- , resultando en la generación de CO_2 que se pierde por respiración, y una disminución neta de HCO_3^- ($\text{H}^+ + \text{HCO}_3^- \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$), lo que eleva cloruro como mecanismo de mantenimiento del equilibrio entre Aniones y cationes.

Así, por cada 1HCl/mEq añadido, se consume un $1\text{HCO}_3^-/\text{mEq}$, que se convierte en CO_2 de modo que el nivel de cloruro aumenta en relación a la caída del HCO_3^- .

III. Planteamiento del problema.

Siendo la deshidratación, de causas y gravedad distinta, uno de los padecimientos que más se atienden en el servicio de urgencias, es necesario que el médico en formación y médico pediatra estén capacitados para reconocer y tratar la causa y las comorbilidades que la acompañan.

¿El cociente cloro/sodio sirve como marcador temprano de acidosis metabólica en los lactantes con deshidratación moderada y severa?

IV. Justificación

La deshidratación en el paciente lactante es una de las causas más comunes de visitas al servicio de urgencias, predominantemente patologías de origen gastrointestinal. Existe alta comorbilidad entre deshidratación, alteraciones electrolíticas y desequilibrio ácido-base. La medición de electrolitos es un recurso que se puede obtener de forma rutinaria y rápida en las unidades de atención pediátrica y con esto se podría modular el tratamiento y reclasificar el grado de deshidratación, incluso antes de la disminución del pH por gasometría (acidosis).

El presente estudio está enfocado a establecer el cociente cloro/sodio como predictor temprano de acidosis metabólica en los lactantes que ingresan con deshidratación moderada o severa para iniciar un manejo apropiado y oportuno.

V. Hipótesis

La elevación del cociente cloro/sodio sérico precede a la acidosis metabólica en los lactantes con deshidratación moderada-severa.

Hipótesis nula: La elevación del cociente cloro/sodio sérico no precede a la acidosis metabólica en los lactantes con deshidratación moderada-severa.

VI. Objetivo general

Determinar si la elevación del cociente cloro/sodio se eleva antes de aparecer acidosis metabólica en el paciente lactante con deshidratación moderada-severa.

VII. Objetivos específicos

Determinar la gravedad de la deshidratación de los pacientes tomando como referencia la escala de deshidratación de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Determinar si existe relación entre el sexo, la edad del paciente y el grado de deshidratación.

Analizar el estado ácido base del paciente a su ingreso a urgencias.

Realizar el cociente Cloro/Sodio sérico y determinar su variabilidad respecto al estado ácido base.

VIII. Metodología

Tipo de estudio:

Biomédico, retrospectivo, transversal, observacional, descriptivo.

Población de estudio: Lactantes sin derechohabencia.

Sujeto de estudio: Lactantes con deshidratación moderada-severa.

Definición de la muestra: Lactantes de 1 a 24 meses con diagnóstico de ingreso deshidratación moderada-severa en el Hospital Pediátrico Legaria de Enero de 2020 a Diciembre de 2022.

Tipo de muestreo y estrategia de reclutamiento: No probabilístico. Intencional. Por conveniencia.

Criterios de inclusión:

Pacientes lactantes de 1 mes a 2 años de edad con diagnóstico clínico de deshidratación moderada o severa, con determinación de electrolitos séricos (Cloro y Sodio) y gasometría venosa reportada en nota de ingreso o solicitados y reportados por laboratorio en expediente electrónico.

Paciente que al momento de ingreso no tengan diagnóstico de acidosis metabólica.

Pacientes que previamente no cuenten con diagnóstico de acidosis tubular renal.

Pacientes que de base, no tenga patología que tratada con diuréticos.

Pacientes que no ingresaron en estado de choque.

Criterios de exclusión:

Pacientes menores de 1 mes o mayores de 2 años de edad.

Pacientes lactantes con diagnóstico clínico de deshidratación leve.

Pacientes que no se les haya solicitado determinación de electrolitos séricos (Cloro y Sodio) y/o gasometría venosa en nota de ingreso.

Pacientes que no tengan reportados por laboratorio, en expediente electrónico, electrolitos séricos (Cloro y Sodio) y/o gasometría venosa.

Pacientes lactantes con patología tubular renal previa.

Pacientes en estado de choque.

Pacientes con patología que amerite manejo con diuréticos.

Pacientes con alteración del equilibrio ácido-base al momento de la muestra.

Variables

Nombre de la variable	Definición	Tipo de variable	Unidad de medida
Cociente Na/Cl	Resultado de la división entre Cl/Na	Cuantitativa	Numérica
Deshidratación	Clasificación de la OMS	No cuantitativa	
Acidosis metabólica	pH sérico <7.35	Cuantitativa	Numérica

Mediciones e Instrumento de medición:

Se revisó la libreta de ingresos y egreso de enfermería del servicio de urgencias de los años 2020-2022. Se buscaron los pacientes que cumplieron con criterios de inclusión, y los diagnósticos que con mayor frecuencia se asocian a deshidratación (gastroenteritis, intolerancia a la vía oral, -probable- hipertrofia del píloro).

Se registró la ficha de identificación de los pacientes nombre, edad, Número de Historia Clínica y/o expediente para poder localizar y revisar el expediente electrónico y/o físico. Se buscaron de forma dirigida los diagnósticos de ingreso y los estudios de laboratorio solicitados y reportados al ingreso: gasometría y electrolitos. Se vació la información a base de datos de Excel y mediante fórmulas del programa se analizaron y crearon tablas y gráficas para presentar los resultados.

Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos: **Anexo 1** (tabla de Excel).

Análisis estadístico de los datos

Se aplicó la prueba de chi-cuadrado en tus datos por medio del programa Graphpad Prism versión 9.0.2 for Windows, GraphPad Software, San Diego, California USA, www.graphpad.com y se obtuvo lo siguiente:

Table Analyzed	Edad vs Deshidratación
P value and statistical significance	
Test	Chi-square
Chi-square, df	0.001649, 1
z	0.04060
P value	0.9676
P value summary	ns
One- or two-sided	Two-sided
Statistically significant (P < 0.05)?	No

IX. Implicaciones éticas y de bioseguridad

Los datos encontrados se analizarán sin utilizar los nombres de los sujetos de investigación, lo que garantiza confidencialidad de los datos personales, además, el presente estudio de realizó con apego a los lineamientos y normativas vigentes en México en materia de Investigación en Salud como lo son el Reglamento de Investigación de la Ley General de Salud en su artículo 13, 14, 17. Se encuentra dentro de las normas éticas y del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la salud y con la declaración de Helsinki de 1975 enmendada en 1989 así como de códigos y normas internacionales vigentes en las buenas prácticas de la investigación clínica. Se tendrá estricta garantía de la confidencialidad de los datos personales.

Riesgo de la investigación:

Sin riesgo: X Mínimo: ____ Mayor al mínimo: ____

Se declara que no existe patrocinador ni remuneración por el presente trabajo de investigación.

No existen conflictos de interés.

X. Resultados y análisis.

Se realizó la búsqueda de expedientes en el transcurso de 3 años de pacientes lactantes (1-24 meses) que a su ingreso a urgencias se encontraron con diagnóstico de deshidratación, se excluyeron 12 que se estadificaron con deshidratación leve; de los 46 incluidos en el presente análisis (Tabla 1 y figura 1), 40 pacientes (86.96%) se estadificaron con deshidratación moderada, de ellos 31 (67.5%) corresponde al grupo de 1 mes a menos de 1 año y 15 pacientes (32.5%) de 1 a 2 años; 6 pacientes (13.04%) con deshidratación severa de los cuales 4 pacientes (mayoría de 66.67%) fueron menores de 1 año y 2 pacientes (32.5%) entre 1 – 2 años (Tabla 2, figura 2y3), sin embargo, en los pacientes muestreados, no existe una asociación significativa entre la edad del paciente y el estado de deshidratación ($\chi^2 = 0.0016$, g.l. = 1, $p = 0.9676$).

Tabla 1. Grado de deshidratación y frecuencia de presentación.

Grado de deshidratación	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Moderada	40	86.96
Severa	6	13.04
Total	46	100.00

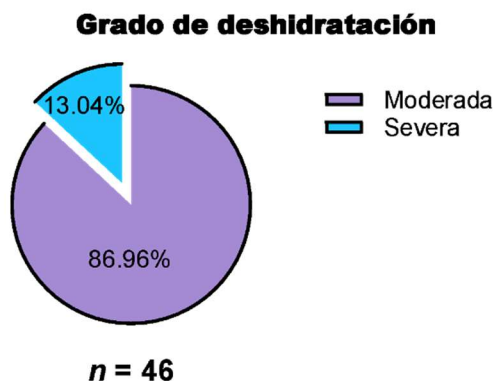


Figura 01. Porcentaje de grado de deshidratación

Tabla 02. Frecuencia de deshidratación por grupo etáreo y sexo

	Frecuencia (n)		
	Niños	Niñas	Total
1m a <1año	19 (41 %)	12 (26 %)	31 (67 %)
1 a 2 años	7 (15 %)	8 (17 %)	15 (33 %)
Total	26 (56 %)	20 (44 %)	46 (100 %)

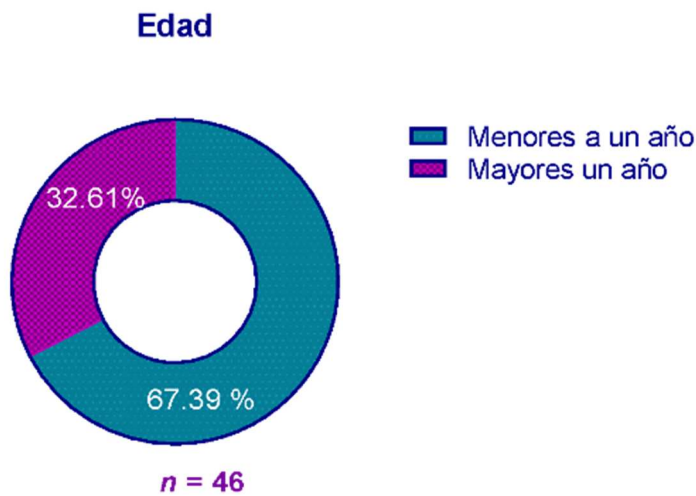


Figura 02. Porcentaje de los lactantes de 1 mes a menos de 1 año y de 1 a 2 años

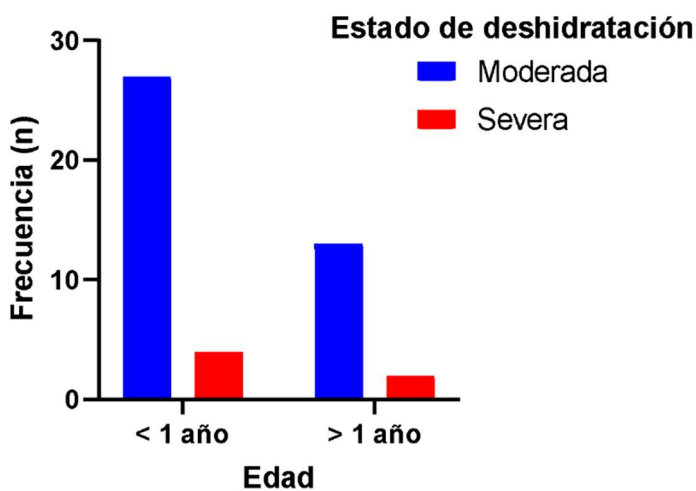


Figura 03. Frecuencia de lactantes de entre 1 mes a menos de 1 año y de 1 a 2 años con la variable de gravedad de deshidratación.

Al revisar los paraclínicos solicitados al momento del ingreso, se encontró que, de los 46 pacientes, 24 (52.17%) no tenían solicitada o reportada una gasometría inicial, por lo que fueron excluidos de la revisión. Respecto al estado ácido base, 4 pacientes se reportaron en equilibrio, 9 con acidosis metabólica, 8 con alcalosis metabólica y 1 con alcalosis respiratoria (Tabla 3).

Tabla 03. Estado ácido base y frecuencia en número y porcentaje al ingreso.

Estado de equilibrio	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Equilibrio ácido base	4	8.70
Acidosis metabólica	9	19.57
Alcalosis metabólica	8	17.39
Alcalosis respiratoria	1	2.17
Sin gasometría	24	52.17
Total	46	100.00

De los 4 pacientes que al ingreso se encontraban en equilibrio ácido base, todos fueron estadificados con deshidratación moderada, de ellos uno presentó elevación del cociente Cl/Na por arriba del rango normal 0.76-0.79 (0.8).

De los 9 pacientes que al ingreso presentaron acidosis metabólica, 7 presentaron elevación de cociente Cl/Na que estable el carácter inorgánico de la acidosis, que correlaciona con lo presentado por Kurt y cols. En los dos que tuvieron conservación del cociente Cl/Na evidencia el carácter orgánico de la acidosis al no existir movimiento del cloro. Se encontraron al ingreso 8 pacientes que fueron diagnosticados con alcalosis metabólica, 6 de ellos con disminución del Cociente Cl/Na esperado como mecanismo de compensación del descenso del Cloro ante el incremento de bicarbonato y 2 mantuvieron cociente Cl/Na en rangos normales

XI. Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede determinar que el Cociente Cloro/Sodio precede a la acidosis metabólica en deshidratación moderada, como lo muestra 1 de 4 pacientes (25%), sin embargo, la consistencia de los resultados no nos permite generalizar por el tamaño de la muestra.

En relación a los pacientes con acidosis metabólica al ingreso, la correlación entre la conservación de la brecha aniónica y la elevación del cociente cloro/sodio se observó en 7 pacientes, que soporta el carácter inorgánico de la acidosis como una fase inicial de la hipoperfusión tisular antes de la elevación de la brecha aniónica por generación de ácidos orgánicos tisulares, lo que podría permitir modular el tratamiento con líquidos antes del establecimiento de una acidosis orgánica.

También se observó en el estudio que el C. Cl/Na bajo se correlaciona con alcalosis metabólica en estado de deshidratación donde las pérdidas gástricas (vómito) predispone a una pérdida elevada de ácido clorhídrico (Estenosis hipertrófica del píloro).

Independientemente de la etiología de la deshidratación es primordial que los médicos de primer contacto (médicos generales, médicos familiares, urgenciólogos y pediatras) se mantengan actualizados sobre el manejo de los trastornos hídricos, electrolíticos y ácido-base en el paciente pediátrico pero es imperativo la capacitación continua y clara a los padres, tutores y/o responsables de los pacientes para evitar o limitar el daño y consecuencias que un episodio de deshidratación pueden generar. Si bien la muestra no permite generalizar los resultados, la interpretación del cociente Cl/Na con los parámetros normales (076-078) debería realizarse de forma rutinaria ante la ausencia de estudio gasométrico ya que se mostró elevación de este en estado ácido base conservado y también correlaciona su elevación con acidosis metabólica establecida de tipo inorgánico, y ser una herramienta para el manejo del paciente con deshidratación moderada-severa en el servicio de urgencias.

Limitaciones: al ser estudio retrospectivo, contamos con la limitación del registro oportuno de datos en expediente clínico electrónico, así como del adecuado funcionamiento del SAMIH para obtener los expedientes electrónicos.

XII. Bibliografía

Álvarez-Calatayud, G., Taboada, L., Rivas, A. (2006). Deshidratación: Etiología, Diagnóstico Y Tratamiento. *Anales de Pediatría Continuada*, 4(5), 292–301. [https://doi.org/10.1016/s1696-2818\(06\)73627-7](https://doi.org/10.1016/s1696-2818(06)73627-7)

García Herrero MA, Olivas López de Soria C, López Lois MG. Deshidratación aguda. *Protoc diagn ter pediatr*. 2020;1:215-231.

Hall, J. E., & Hall, M. E. (2021). Compartimientos del líquido corporal: líquidos extracelular e intracelular. In *Tratado de FISIOLOGÍA MÉDICA*. essay, Elsevier.

Stewart PA. Modern quantitative acid-base chemistry. *Can J Physiol Pharmacol* 1983;61(12):1444-61.

Story DA. Hyperchloraemic acidosis: another misnomer? *Crit Care Resusc* 2004;6(3):188-92.

Cortés-Román, J., Sánchez-Díaz, J., García-Méndez, R., Martínez-Rodríguez, E., Peniche-Moguel, K., Díaz-Gutiérrez, S., Pin-Gutiérrez, E., Rivera-Solís, G., Huanca-Pacaje, J., Castañeda-Balladares, E., & Calyeca-Sánchez, M. (2017, May). Diferencia Sodio-Cloro e índice Cloro/sodio como predictores de mortalidad en Choque séptico. *Medicina interna de México*. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000300335

Durward, A., Skellett, S., Mayer, A., Taylor, D., Tibby, S., & Murdoch, I. (2001). The value of the chloride:sodium ratio in differentiating the aetiology of metabolic acidosis. *Intensive Care Medicine*, 27(5), 828–835. <https://doi.org/10.1007/s001340100915>

Kurt, A., Ecevit, A., Ozkiraz, S., Ince, D. A., Akcan, A. B., & Tarcan, A. (2012). The use of chloride–sodium ratio in the evaluation of metabolic acidosis in critically ill neonates. *European Journal of Pediatrics*, 171(6), 963–969. <https://doi.org/10.1007/s00431-011-1666-4>

Mallat, J., Barrailler, S., Lemyze, M., Pepy, F., Gasan, G., Tronchon, L., & Thevenin, D. (2013). Use of sodium-chloride difference and corrected anion gap as surrogates of Stewart Variables in critically ill patients. *PLoS ONE*, 8(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056635>

Boniatti MM, Cardoso PR, Castilho RK, Vieira SR. Is hyperchloremia associated with mortality in critically ill patients? A prospective cohort study. *J Crit Care*. 2011; 26: pp175–179

Nagaoka, D., Nassar Junior, A. P., Maciel, A. T., Taniguchi, L. U., Noritomi, D. T., Azevedo, L. C., Neto, L. M., & Park, M. (2010). The use of sodium-chloride difference and chloride-sodium ratio as strong ion difference surrogates in the evaluation of metabolic acidosis in critically ill patients. *Journal of Critical Care*, 25(3), 525–531. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2010.02.003>

XIV. Abreviaturas

- C.Cl/Na: Cociente Cloro/Sodio
- Cl⁻: Cloro
- Na⁺: Sodio
- K: Potasio
- HCO₃⁻: Bicarbonato
- H⁺: Hidrogenión
- BA: Brecha aniónica
- < Menor que
- > Mayor que
- mEq: miliequivalentes
- CO₂: dióxido de carbono
- OMS: Organización Mundial de la Salud

Índice de Tablas

Tabla 01. Grado de deshidratación y frecuencia de presentación

Tabla 02. Frecuencia de deshidratación por grupo etáreo y sexo

Tabla 03. Estado ácido base y frecuencia en número y porcentaje al ingreso.

Índice de Figuras

Figura 01. Porcentaje de grado de deshidratación

Figura 02. Porcentaje de los lactantes de 1 mes a menos de 1 año y de 1 a 2 años

Figura 03. Frecuencia de lactantes de entre 1 mes a menos de 1 año y de 1 a 2 años con la variable de gravedad de deshidratación.